



325283

6 1/2

325283

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
ISOPOR KUNSTSTOFF GmbH., de nacionalidad
alemana, domiciliada en WIESLOCH/BADEN,
Am Staatsbahnhof, 4 (Alemania); por:
"PROCEDIMIENTO PARA TENER Y HACER INCOM-
BUSTIBLE POLISTIROL EXPANDIBLE; CON RE-
DUCCION SIMULTANEA DEL TIEMPO DE DEFOR-
MACION".

-----ooo000ooo-----

El polistirolo expandible consiste en polistirolo y pen-
tano como fermento, y existe en forma de granos redondos de 1
a 2 mm de diámetro. A temperaturas por encima de 80° C, estas
partículas se expanden bajo formación celular simultánea. Estas
5 denominadas partículas preexpandidas, pero todavía hinchables,
se echan en un molde y a 100 a 110° C se someten a otro proceso
de expansión. Las partículas en cuestión se sueldan entonces



formando un cuerpo moldeado. El molde tiene seguidamente que enfriarse hasta el punto de que el fermento no ejerza ya ninguna presión, o bien que al abrir el molde no siga hinchándose el cuerpo moldeado. Las materias esponjosas de polistirolo se emplean en gran cantidad como planchas para el aislamiento contra el calor, el frío y el ruido, o como cuerpos moldeados (envases, macetas, carcasas para frigoríficos, flotadores, etc.).

La industria de la construcción es principalmente la que exige que las materias aislantes no ardan. Además, para la fabricación de cuerpos moldeados, de preferencia macetas, se necesitan con frecuencia materias primas teñidas.

Las materias primas incombustibles o teñidas pueden fabricarse si los ignífugos y colorantes se incorporan por polimerización. Pero estos productos tienen el inconveniente de que no se pueden manufacturar con tanta facilidad, y que debido al alto grado de pureza - exigido por razones técnicas de polimerización - de los ignífugos y colorantes especialmente seleccionados, resultan mucho más caros que los polimerizados puramente de estirolo.

También se tiene la posibilidad de fabricar materias esponjosas incombustibles o teñidas, si se cubren las partículas de polistirolo conteniendo fermentos con una capa superficial de determinados ignífugos o colorantes. Para ello se recurre al procedimiento general de pegar con resina sintética estos productos a las bolitas de materia prima. Estas materias primas



5 tratadas del modo expuesto tienen el inconveniente de que en el curso de la deformación, se ve considerablemente perjudicada sobre todo la soldadura, dado que el colorante y la resina sintética no se unen con la suficiente estabilidad a las partículas de polistirolo, y quedan entonces actuando como un agente separador entre cada una de las partículas de materia prima.

10 En la transformación del polistirolo preexpandido, un factor decisivo para la duración del ciclo de manufacturación es el tiempo de enfriamiento, el cual puede representar hasta el 90 % del tiempo total del ciclo. Unos tiempos de enfriamiento más cortos se pueden conseguir únicamente si se desiste de una buena soldadura y el tratamiento de espumación se hace a temperaturas más bajas de lo corriente. Pero por razones de calidad apenas se suele hacer uso de esta medida.

15 Se sentía la necesidad de hallar una mezcla compuesta de una substancia básica y mezclada con colorantes o ignífugos, que estuviese indicada para teñir o hacer incombustible polistirolo expandible, sin perjudicar con esto la soldadura o la manufacturación de la materia prima.

20 Se descubrió al respecto que los plastificantes o disolventes de alto punto de ebullición del polistirolo, que aplicados por sí solos en el proceso de transformación disuelven demasiado la materia esponjosa y la hacen así desaparecer, están particularmente indicados para solucionar esta tarea si se les completa, y por consiguiente se diluyen con materias de relleno no
25



disolventes de naturaleza orgánica o inorgánica. Se descubrió además que sobre todo los plastificantes o disolventes de alto punto de ebullición del polistírol, los cuales no disuelven o plastifican superficialmente el polistírol hasta por encima de
5 la temperatura ambiente o normal, de preferencia en la región de temperaturas de transformación, responden perfectamente a esta tarea, dado que durante el proceso de transformación y merced a su efecto plastificante unen fijamente entre sí las partículas de polistírol, incorporan de paso las sustancias extrañas y des-
10 pués del proceso de transformación permanecen en este estado.

Se descubrió también que los disolventes o plastificantes de alto punto de ebullición y gran contenido de materias de relleno reducen sensiblemente los tiempos de enfriamiento de las espumas de polistírol recién fabricadas en los moldes correspondientes, sin influir desfavorablemente en la calidad de la
15 espuma.

La soldadura de las respectivas partículas no se ve desfavorablemente perjudicada por el proceso de deformación; es sensiblemente mejorada en comparación con las partículas preparadas por los procedimientos conocidos hasta ahora con ignífugos o colorantes.
20

Especialmente si se emplean adiciones grandes puede ser una ventaja mezclar con la combinación de materia de relleno y plastificante, una materia termoplástica que gelifique con el plastificante a temperatura ambiente o en la región de las temperaturas
25



de transformación, aumentando así la cohesión de esta mezcla, la cual por otra parte vuelve a combinarse fijamente con el polistirolo expandible.

5 Para lograr una buena distribución de la mezcla de sustancia de relleno-plastificante en el polistirolo expandible, el cual existe en partículas de un tamaño de unos 3 mm de diámetro, es conveniente suspenderla en una mezcla adecuada de disolventes. Asimismo es posible emulsionar en agua la citada mezcla de sustancia de relleno-plastificante utilizando emulgadores apropiados, en cuyo caso es aconsejable añadir a esta mezcla todavía
10 una dispersión de materia plástica bien compatible con la sustancia de relleno, en la cual se pueda añadir el plastificante sin disolver o disuelto en un disolvente.

Aunque es más sencillo y económico agregar una mezcla
15 de sustancia de relleno-plastificante a la materia prima, a la que después del primer calentamiento se adhieren bastante bien, y muy bien después de la preexpansión (calentamiento hasta unos 100° C), también es posible preparar el polistirolo hinchable, ya preexpandido, con esta mezcla, lo cual es conveniente cuando se
20 trata de coloraciones muy vivas.

EJEMPLO.

1. En 10 partes en peso de fosfato de tricresilo, diluido con 20 partes en peso de acetato de etilo y 10 partes en peso de alcohol etílico, se suspendieron 40 partes en peso de caolín.

325283

ABR.



- Entre 100 partes en peso de polistirolo expandible se distribuyen uniformemente 2 partes en peso de la mezcla anterior; este material preparado del modo indicado se puede preexpandir y transformar en moldes correspondientes en piezas moldeadas exactamente igual que un material no preparado. Sin embargo, en el material preparado, sobre todo en piezas moldeadas gruesas, el tiempo de enfriamiento asciende solamente al 20-30 % del tiempo de enfriamiento del material no preparado, sin que las piezas moldeadas varíen sus dimensiones, o que en cuanto a la calidad se diferencien del material no preparado.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
2. En 10 partes en peso de aceite mineral, el cual según el ejemplo 1 está diluido por una combinación de disolventes, se suspenden 70 partes en peso de verde de óxido de cromo. Si 1 parte en peso de esta mezcla se reparte uniformemente en 100 partes en peso de polistirolo expandible, se obtiene entonces una materia prima correspondientemente coloreada que puede ser manufacturada en piezas moldeadas, las cuales se diferencian de los productos teñidos de otra manera por su mejor soldadura y por un tiempo de enfriamiento, más corto después de la deformación.
 3. En una variante de los ejemplos 1 y 2, como sustancia de relleno se emplean compuestos halogenados orgánicos, los cuales pueden contener sustancias de efecto catalítico, por ejemplo trióxido de antimonio o peróxidos. Si en 100 partes en peso de polistirolo expandible, según sea la naturaleza del compuesto



16 ABR 1953

halogenado, se reparten uniformemente 10 a 20 partes en peso de la mezcla anterior, se obtiene una materia prima que puede manufacturarse en forma de materia espumosa incombustible.

4. En una variante del ejemplo 3 se emplean como plastificantes, compuestos halogenados orgánicos, por ejemplo parafina clorada.
5. En una variante de los ejemplos 2 y 3, a los pigmentos o compuestos halogenados orgánicos se añaden sustancias de relleno inorgánicas en cualquier relación.
- 6.-En una variante de los ejemplos 1 a 5, la mezcla de sustancia de relleno-plastificante contiene, por ejemplo, un 50 % de acetato de polivinilo.
7. En una variante del ejemplo 6, la mezcla de sustancia de relleno-plastificante está emulsionada o dispersa en agua.
8. En una variante de los ejemplos 1 a 7, se prepara en forma correspondiente el poliestireno hinchable ya preexpandido.

- N O T A -

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

- 1.- Procedimiento para teñir y hacer incombustible poliestireno expandible con reducción simultánea del tiempo de deformación, caracterizado porque las partículas de poliestireno expandibles se mezclan con un plastificante completado de sustancias de relleno orgánicas o inorgánicas, o con disolventes de alto



punto de ebullición del polistírol, o con una mezcla de plastifi-
cante y disolvente de alto punto de ebullición, a la que se agregan
líquidos de bajo punto de ebullición o rápidamente evaporables
hasta conseguir una suspensión o pasta susceptible de buena dis-
tribución, de preferencia combinaciones de disolventes-no disol-
ventes, antes de que esta materia prima modificada sea preexpan-
dida y manufacturada después como de costumbre.

2.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1,
caracterizado porque se emplean plastificantes o disolventes que
a temperatura normal o ambiente no plastifican o disuelven, o
prácticamente nada, superficialmente el polistírol expandible, pe-
ro sí a temperatura elevada, de preferencia en la región de la
temperatura de transformación, bajo gelificación simultánea.

3.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos
anteriores, caracterizado porque las sustancia de relleno emplea-
das están coloreadas o se componen solamente de un colorante.

4.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos
anteriores, caracterizado porque las sustancias de relleno contie-
nen materias extintoras o ignífugas, o se componen totalmente de
sustancias extintoras o ignífugas.

5.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos
anteriores, caracterizado porque las sustancias de relleno con-
tienen ignífugos y colorantes.

6.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos
anteriores, caracterizado porque la materia plastificante y el



disolvente, solos o juntamente con la sustancia de relleno elegida o con la combinación elegida de sustancias de relleno, tienen propiedades extintoras.

5 7.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque a la combinación de sustancia de relleno-plastificante se han agregado materias termoplásticas.

10 8.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la mezcla de sustancia de relleno-plastificante en suspensión o emulsión acuosa se ha incorporado al poliestireno expandible.

15 9.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque para la constitución de la emulsión o suspensión se emplea una dispersión de materias plásticas compatible con el plastificante y la sustancia de relleno.

10.- Procedimiento según lo reivindicado en los puntos anteriores, caracterizado porque la mezcla de sustancia de relleno-plastificante se añade al poliestireno hinchable, preexpandido.

20 11.- PROCEDIMIENTO PARA TENER Y HACER INCOMBUSTIBLE POLIESTIRENO EXPANDIBLE, CON REDUCCION SIMULTANEA DEL TIEMPO DE DEFORMACION.

25 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de nueve hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 6 ABR. 1966

[Handwritten signature]